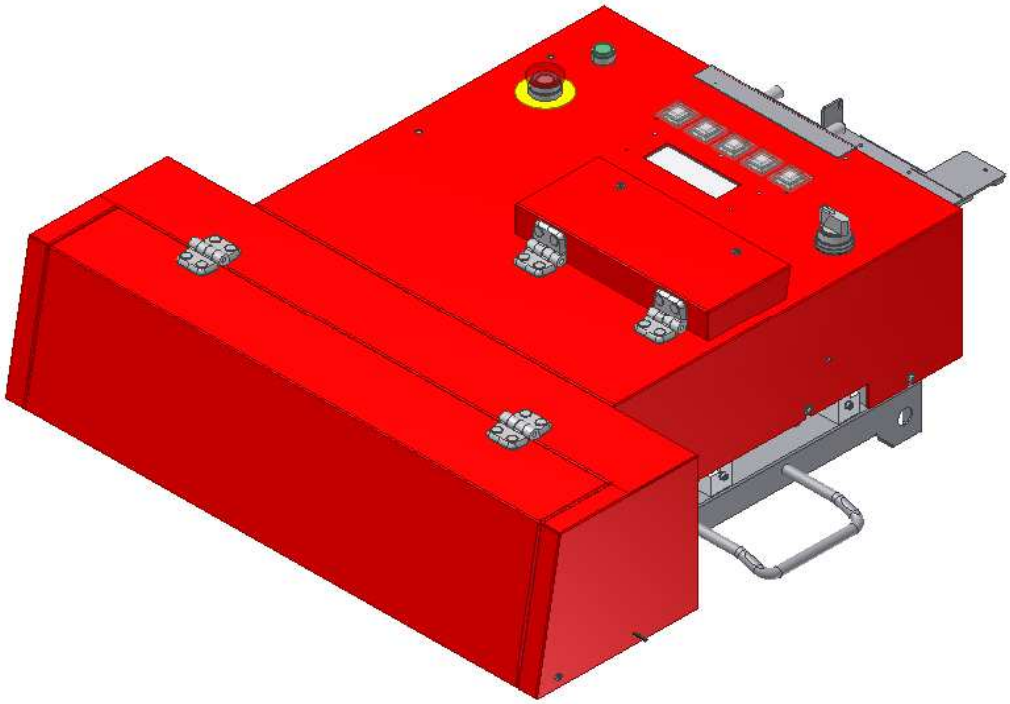
＜自走式マーキングロボット＞

梁ロボ　ケガキ名人

HR04



取扱説明書

株式会社　大橋製作所
OHASHI ENGINEERING CO.,LTD

はじめに

この度は、「梁ロボ ケガキ名人」HR04型装置をご購入いただき、誠にありがとうございます。
安全に末永くご使用いただくために、本取扱説明書をよくお読みいただき、十分ご理解いただいた上でご使用ください。
また、本取扱説明書は大切に保管し、わからないときには再読してください。

■ 目次

1 章　ご使用上の注意 1
1.1　本装置をご使用上の注意事項 1
1.1.1　本書で使用する注意事項の表記 1
1.1.2　本装置の取扱いに関する注意事項 2
2 章　ご使用の前に 4
2.1　同梱品の確認 4
2.1.1　標準品 4
2.2　ケガキ仕様 5
2.2.1　適用鋼材サイズ 5
2.2.2　ケガキ範囲 5
2.2.3　ケガキ位置精度 5
2.2.4　ケガキ線種 6
2.2.5　ケガキデータ 6
3 章　各部の名称と働き 7
3.1　本体 7
3.1.1　前面カバー内部 7
3.1.2　バッテリカバー内部 8
3.2　本体裏側 8
3.3　操作部 9
3.3.1　操作スイチ 9
3.3.2　LCD（液晶表示部）と選択ボタン 10
4 章　日常点検 11
4.1　始業点検 11
4.1.1　慣らし運転 11
4.1.2　石筆の取付 11
4.1.3　バッテリの点検 12
4.1.4　ケガキ位置の確認 12
4.1.5　エッジ検出ジグの点検 12
4.1.6　ワイヤーの清掃 12
4.2　終業点検 13
4.2.1　石筆、電池パックの取り外し 13
4.2.2　本体の保管 13
5 章　運転 14
5.1　自動運転 14
5.1.1　自動運転操作方法 14
5.1.2　スタート端面から490mm未満にケガキ線を描く場合 18
5.2　マニュアル運転 21
5.2.1　マニュアル運転操作方法 21
5.2.2　基準線から490mm未満にケガキ線を描く場合 23
5.2.3　設定ファイルに490mm未満のケガキ線が含まれる場合 23
5.3　非常停止 24
6 章　測長データログ保存 25
6.1　ログデータ 25
6.1.1　ログの自動保存 25
6.1.2　ログの確認方法 25

7 章 専用充電器..... 27
7.1 使用方法..... 27
7.2 使用上の注意..... 28
8 章 梱包について..... 29
9 章 トラブルシューティング..... 30
10 章 アラーム一覧..... 31
11 章 保守部品..... 33
12 章 仕様..... 35

1 章　ご使用上の注意

本装置をご使用の前に、必ずこの説明書をお読みください。
また、装置の知識、安全の情報、注意事項のすべてを習熟してから、本装置をご使用ください。

1.1　本装置のご使用上の注意事項

1.1.1　本書で使用する注意事項の表記

本書では、以下のような表記を用いて、安全を喚起しています。

危険	「危険」は、本装置の運転中に作業者が死亡、または重傷に至る切迫した危険性のある場合について記述しています。
警告	「警告」は、本装置の運用中に作業者が死亡、または重傷に至る可能性のある場合について記述しています。
注意	「注意」は、本装置の運用中に、作業者が負傷する可能性のある場合や、特に知っておかなければならない情報・内容を記述しています。
重要	「重要」は、本装置の操作、および保守作業上、特に知っておかなければならない情報や内容がある場合に記述しています。

1.1.2　本装置の取扱いに関する注意事項

本装置の取り扱いには、以下のような注意事項があります。

■　**安全のために**

注　　意

- 形鋼へのケガキ以外には、使用しないでください。
- 自動運転やマニュアル運転を行うときは、前面カバーを閉めてください。
  ベルトに巻き込まれるとケガの原因になります。
- 長くお使いいただくために、日常点検は必ず実施してください。
  梁ロボを持つときは、必ずハンドルを掴んでください。
- 他の部品を掴むと、手が滑り、梁ロボを落下させる原因になります。

■　**作業環境の注意**

重　　要

- 下記の場所での使用は、装置の誤動作や故障の原因になる恐れがありますので避けてください。
  1）雨水等があたる場所、鋼材が露で濡れている環境
  2）強風時の屋外作業
  3）溶接機等、電気雑音が発生する機械の近く
  4）切粉、油が発生する近傍、又、蒸気、腐食ガス雰囲気中の環境
  5）冬季に低温環境から暖かい室内に持ち込むときは、結露を発生させる急激な温度変化を避けるため、毛布等で断熱して、徐々に室温に近づけてください。
- 保管場所と作業場所の温度差が大きい場合、梁ロボを作業場所に30分程度放置し、温度差を無くしてから作業を行ってください。

■　**バッテリとSDカードの注意**

重　　要

- バッテリは、エネループ(BK-3MCC)又はエネループプロ(BK-3HCC)以外を使用しないでください。他のバッテリを使用すると、ケガキ漏れ等の動作異常を起こす危険があります。
- 電池パックの蓋は、必ず閉めてください。雨水や露および鉄粉が入ると故障の原因となります。
- SDカードの交換は、素手で行ってください。汚れた軍手のまま行うと、ゴミの付着により接触不良が発生することがあります。
- SDカードをスロットから抜く場合、本体の電源を「停止」状態にしてください。「運転」中の抜差しは誤動作の原因となります
- 未使用時、電池パックは梁ロボ本体より取り外してください。
  長期間電池パックを入れたままにすると、液漏れの原因となります。

■ 運転時の注意

重　要

- 梁ロボの走行の妨げになるものは取り除いてください。
- 形鋼のケガキ面は水平に保持してください。きつい斜面になると、スリップして正しい位置にけがけない場合があります。
- 梁ロボを形鋼に乗せる前に必ずホウキで粉じんを除去してください。
- 梁ロボを形鋼に乗せるときは、衝撃を与えないようにそっと置いてください。車輪に傷や打痕、変形が発生すると、ケガキ位置精度が悪くなります。
- 梁ロボが搭載されている形鋼の近傍では、人や物が接触しないように注意してください。
- 異常が発生したときは、電源を切ってから処置をしてください。
  トラブルシューティングを読んでも解決できないときは、ご購入先まで
  ご連絡ください。

■ ケガキの確認

重　要

- 始業時の1本目は、ケガキ位置を全個所計測し、梁ロボが正確に動作していることを確認してください。
- 適宜、ケガキ位置を計測することで異常を早めに発見することができます。
- ケガキ線にかすれがないことを目で確認してください。

■ トラブル発生時の注意

重　要

- 異常が発生したときは、電源を切ってから処置してください。
- トラブルシューティングを読んでも解決できない時は、ご購入先まで
  ご連絡ください。

■ ワイヤー式リニアエンコーダ使用上の注意

重　要

- 本機では、ケガキ位置の検出に"ワイヤ式リニアエンコーダ"を使用しています。以下の内容に十分ご注意ください。
  1) ワイヤ巻き戻し時の、突き放し(解放)はワイヤの断線や巻き取りゼンマイ部の破損の原因となりますので絶対に行わないでください。
  2) 点検等によりワイヤを手で引き出した場合、ワイヤにテンションを保ちながらゆっくり巻き戻してください。その後ケガキ作業を行う際には、初回のみケガキ位置を全個所計測し、問題無いことを確認してください。
  3) ワイヤは梁ロボの進行方向に対して、まっすぐに引き出してください。
  4) ワイヤを無理に曲げたり、折ったりしないでください。
  5) 水滴のかかる場所での使用は、故障の原因となりますのでご注意ください。

2 章　ご使用の前に

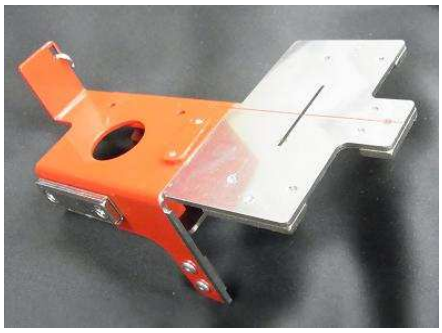
2.1　同梱品の確認

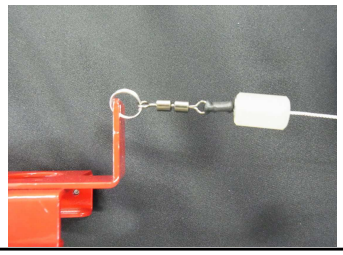
梱包を解き、不足が無いか確認します。

2.1.1　標準品

■ 本体：1台

■ エッジ検出ジグ（前進用）：1ケ





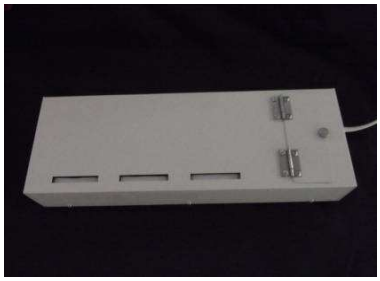
開梱後、本体のワイヤー先端にリングを接続してください。

■ エッジ検出ジグ（後進用）：1ケ

本体後方に収納されています。

■ 電池パック：2ケ

■ 梁ロボ専用充電器:1ケ



■ 検査成績書:1部

■ 取扱説明書(本書):1部

■ 簡易取扱説明書(A4/本体貼り付けタイプ):各1部

2.2 ケガキ仕様

2.2.1 適用鋼材サイズ

■ 断面幅
:90～300mm ※HR04-300(300mm幅用)に適用
:90～400mm ※HR04-400(400mm幅用)に適用

■ 断面高さ
:45mm以上

■ 長さ
:1m以上～13m以下

2.2.2 ケガキ範囲

■ 長さ方向 (L)
:本体通常搭載時 =形鋼端面より490≦L≦13,000mm
:本体前後逆搭載時 =形鋼端面より35≦L<490mm(後進用エッジ検出ジグ使用時)
=形鋼端面より1≦L<490mm(後進用エッジ検出ジグ未使用時)
※梁ロボ搭載向きの変更が必要な範囲は、スタート端面～490mm未満です。
※形鋼端面の面取り及びエッジに著しいバリがある場合にのみ後進用エッジ検出ジグを使用します。

2.2.3 ケガキ位置精度

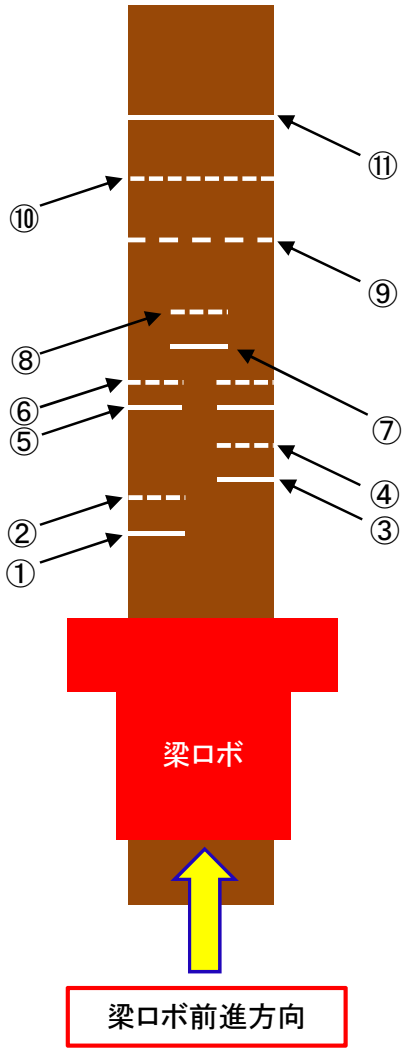
■ ±2mm/8m : JASS6 付則6 鉄骨精度検査基準に準ずる
以下の条件によるものとします。
1) 測定で使用する巻尺はJIS規格1級品とし、10m以上の測定においては巻尺に指定された所定の張力を与えるものとします。
尚、JIS規格により1級品の巻尺で測定した場合、基点から任意の長さの許容差は以下となります。
許容差=±(0.2+0.1L)mm L:測定長(m)
又、端面を基点とする巻尺の場合、基点からの許容差は上式の値に±0.2mmを加えます。

2.2.4　ケガキ線種

■ 設定ファイルの識別番号により、以下の11通りのケガキ線を描くことができます。

① 鋼材左側のみの実線
②　〃　　点線
③ 鋼材右側のみの実線
④　〃　　点線
⑤ 鋼材両端の実線
⑥　〃　　点線
⑦ 鋼材中央のみの実線
⑧　〃　　点線
⑨ 鋼材幅方向一直線の破線
⑩ 鋼材幅方向一直線の点線
⑪ 鋼材幅方向一直線の実線

※②、④、⑥、⑧においては、ケガキ線長さ70mm以上に適用します。70mm未満では実線となります。



2.2.5　ケガキデータ

■ 鉄骨CADデータ(㈱シグマテック様製)より、梁ロボ専用フォーマットに変換されたデータを使用します。

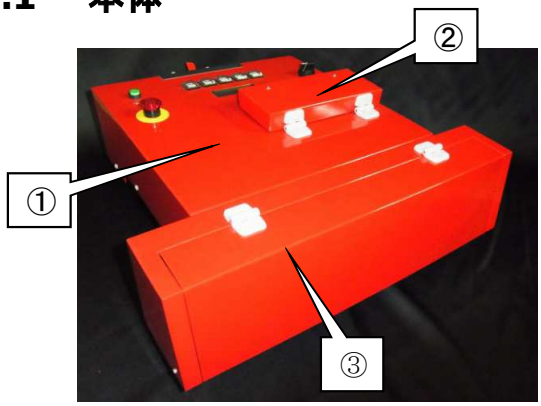
①使用メディア　：SDまたはSDHCメモリカード
②容量範囲　：32GBまで
③class　：指定無し
④フォーマット形式　：FAT32

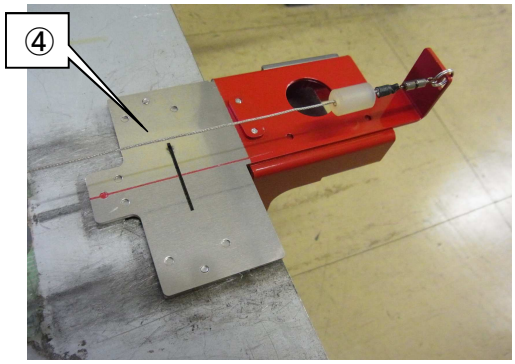
■ データ制限数

①1フィルダに格納できる設定ファイル数　：300
②1設定ファイルに指定できるケガキ位置数　：150
③入力文字数　：工事名 8文字
　：部材名 20文字
　：梁合番 20文字

3 章　　各部の名称と働き

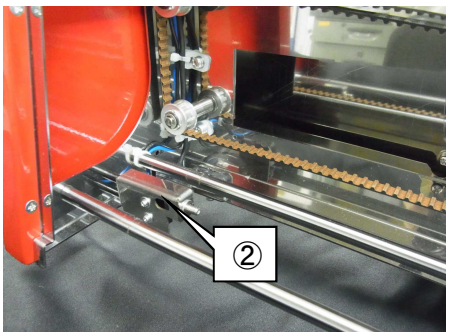
3.1　　本体

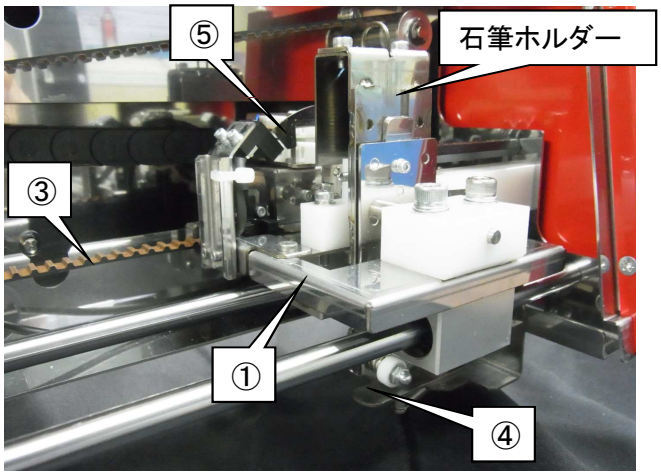




記号	名称	機能と働き
①	本体カバー	本体を保護しています。
②	バッテリカバー	電池パックやSDカードを格納します。
③	前面カバー	石筆ユニットの安全カバーです。運転中は開けないでください。
④	エッジ検出ジグ	ケガキ動作時にエンコーダ用ワイヤを固定する為のマグネットAssyです。

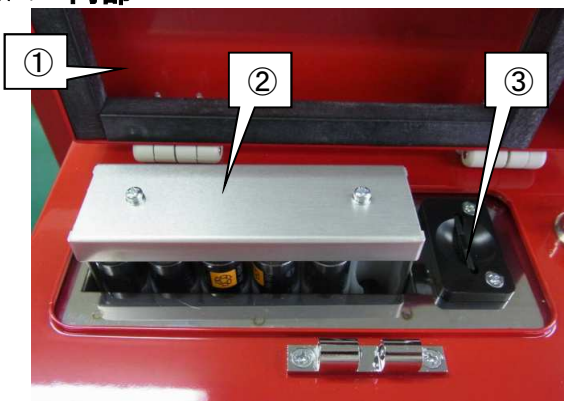
3.1.1　　前面カバー内部





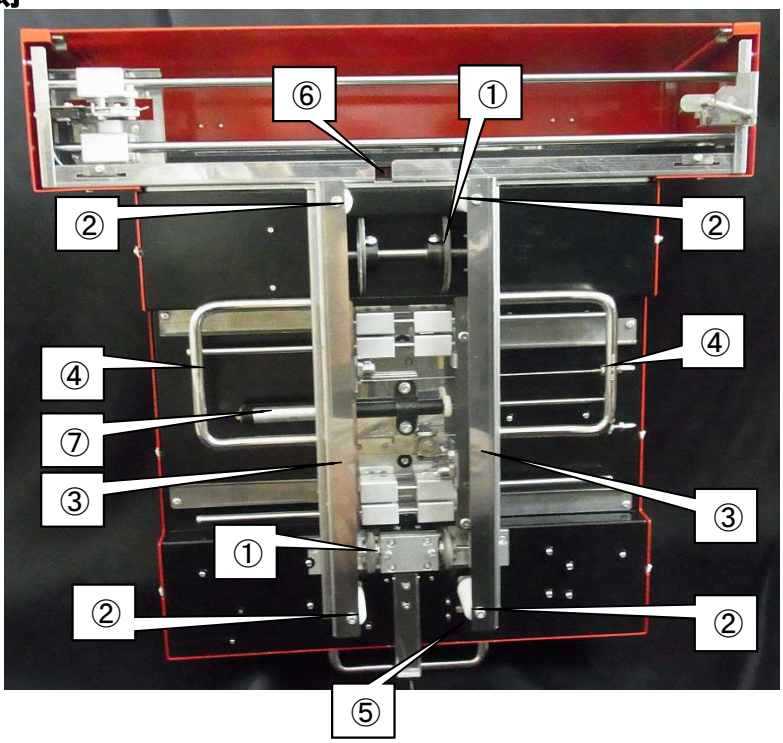
記号	名称	機能と働き
①	石筆ユニット	石筆ホルダーに石筆を固定し、ケガキ時にバネ力により揺動します。
②	石筆有無センサ	石筆の有無及び残量を検出します。
③	タイミングベルト	石筆ユニットを動作させます。
④	石筆ストッパ	石筆の突き出し量を揃える基準プレートです。
⑤	線種制御部	11種類のケガキ線種を制御するモーターユニットです。

3.1.2　バッテリカバー内部



記号	名称	機能と働き
①	バッテリカバー	電池パックとSDカードを保護します。
②	電池パック	梁ロボの走行及びケガキ用の充電式電池です。
③	SDカードスロット	梁のケガキ位置データが書かれたSDカードを挿入します。

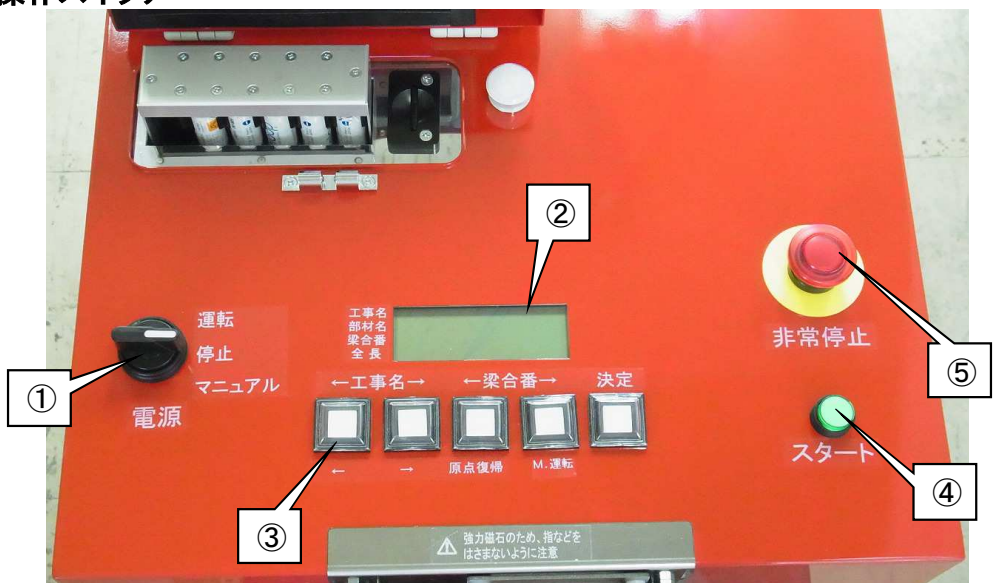
3.2　本体裏側



記号	名称		機能と働き
①	車輪	上	梁ロボ駆動用の車輪です。
		下	走行用のガイド車輪です。
②	走行ガイド		形鋼を平行に把持し、梁ロボをまっすぐに走行させます。
③	ガイドカバー		走行ガイドを保護します。
④	ハンドル		形鋼に載せる為のハンドルです。開閉でき、常に形鋼をバネ圧で保持します。
⑤	原点検出センサ（後）		前進時の原点（鋼材端面）を検出するセンサです。）
⑥	原点検出センサ（前）		後進時の原点（鋼材端面）を検出するセンサです。）
⑦	ガススプリング		形鋼をガス圧によりクランプします。（保守部品）

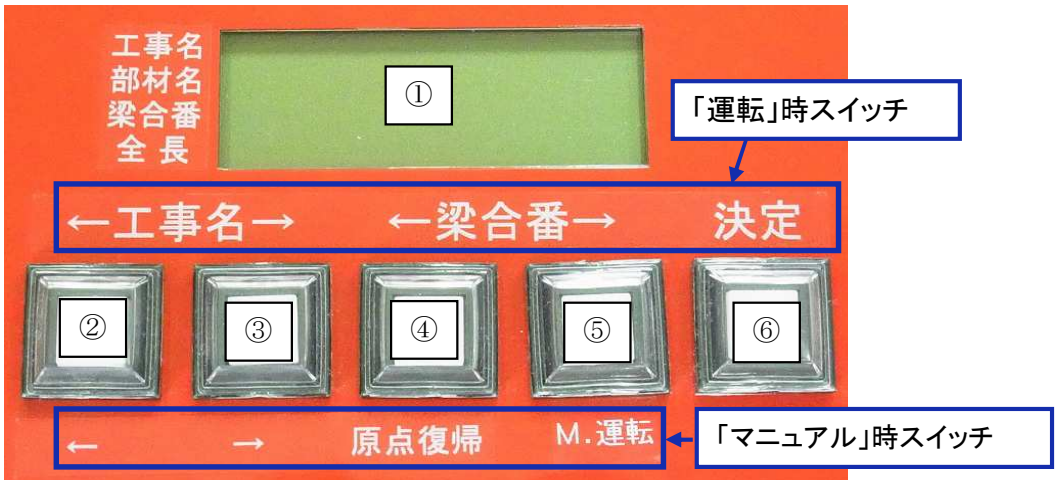
3.3　操作部

3.3.1　操作スイッチ



記号	名称	機能と働き
①	電源スイッチ	運転：電源ONとなり、自動運転モードとなります。 停止：電源OFF状態となり、全ての動作は停止します。 マニュアル：電源ONとなり、石筆ユニットの左右動作及び本体の原点復帰を行うマニュアルモードとなります。
②	LCD	梁ロボ用にフォーマットされたSDカードから、工事名部材名、梁合番、全長等の情報を表示します。
③	選択スイッチ	工事名や梁合番の選択や、マニュアルモードでの操作を選択します。
④	スタートスイッチ	全てのケガキ条件が揃うと点滅します。スイッチを押すと自動運転を開始します。
⑤	非常停止スイッチ	このスイッチを押すことにより、全ての動作が停止します。アラームが発生すると点滅します。

3.3.2　LCD（液晶表示部）と選択ボタン



記号	名称	機能と働き
①	LCD（液晶表示部）	設定ファイルの内容、測長誤差及び各種メッセージ等を表示します。
②	運転時 ：工事名選択（←）	前の工事名に戻ります。
	マニュアル時 ：ケガキ左（←）	石筆ユニットが左（原点）へ移動します。
③	運転時 ：工事名選択（→）	次の工事名に移ります。
	マニュアル時 ：ケガキ右（→）	石筆ユニットが右へ移動します。
④	運転時 ：梁合番（←）	前の梁合番に戻ります。
	マニュアル時 ：原点復帰	原点復帰を行います。
⑤	運転時 ：梁合番（→）	次の梁合番に移ります。
	マニュアル時 ：M.運転	マニュアル運転モードに切り替わります。
⑥	運転時 ：決定	工事名、梁合番を決定する為のスイッチです。 次の動作へ進みます。

4 章　日常点検

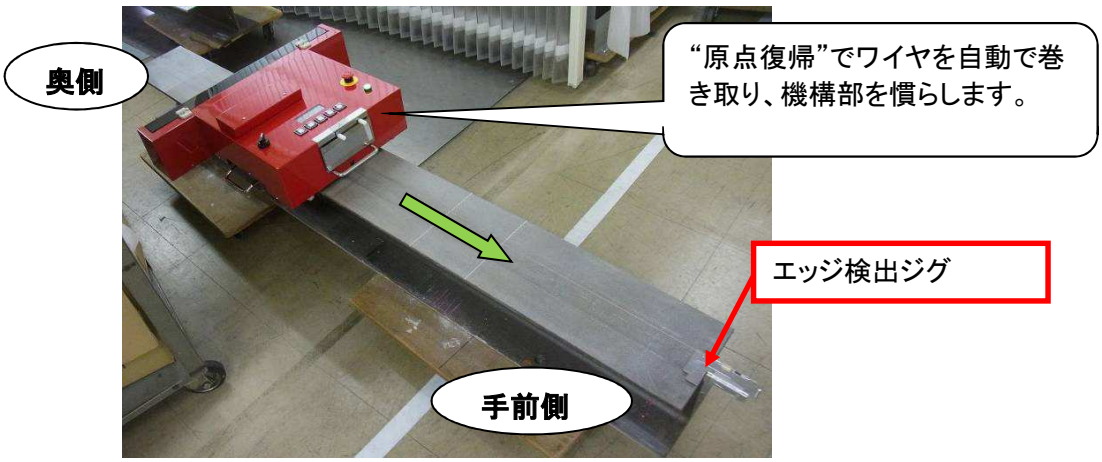
日常点検には、始業点検と終業点検があります。

4.1　始業点検

4.1.1　慣らし運転

自動運転を始める前に慣らし運転を行い、機構部を馴染ませます。
※特に冬季時に長時間未使用な状態が続くと、機構部の潤滑剤が硬化しワイヤの追従性が衰えてくることがあります。始業時（特に休日後の作業開始前）に、以下作業を行ってください。
※慣らし運転はなるべく長い形鋼で行ってください。

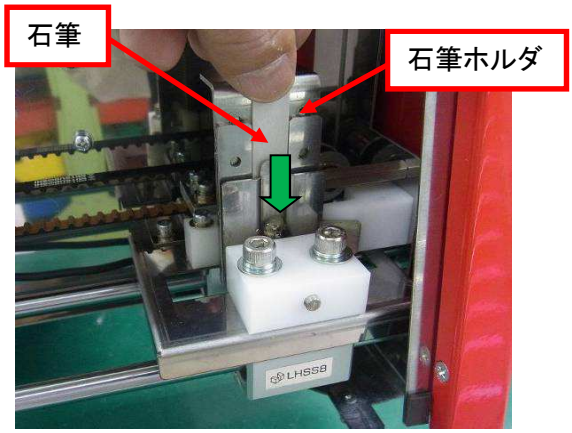
1) エッジ検出ジグを手前側形鋼端へ固定します。
2) 梁ロボ本体を形鋼奥側端まで、手で押して移動します。
3) 電源を「マニュアル」に切替え、原点復帰を行いワイヤを巻き取ります。この際、ワイヤの汚れやキズ、異音の有無も確認します。
4) 低温環境で保管していた場合は、上記作業を2,3回繰り返してください。



4.1.2　石筆の取付

石筆を右図の様に取付けます。

※適用石筆
増田滑石工業所製
キング・マーキングペン　SF-0055型用
石筆替芯 サイズ1mm x 10mm x 95mm



1) マニュアルモードで石筆ユニットを原点側へ移動させます。（進行方向から見て右）
2) 電源スイッチを「停止」し前面カバーを開きます。
3) ホルダの上側より石筆を入れます。
4) 前面カバーを戻して終了です。

4.1.3　バッテリの点検

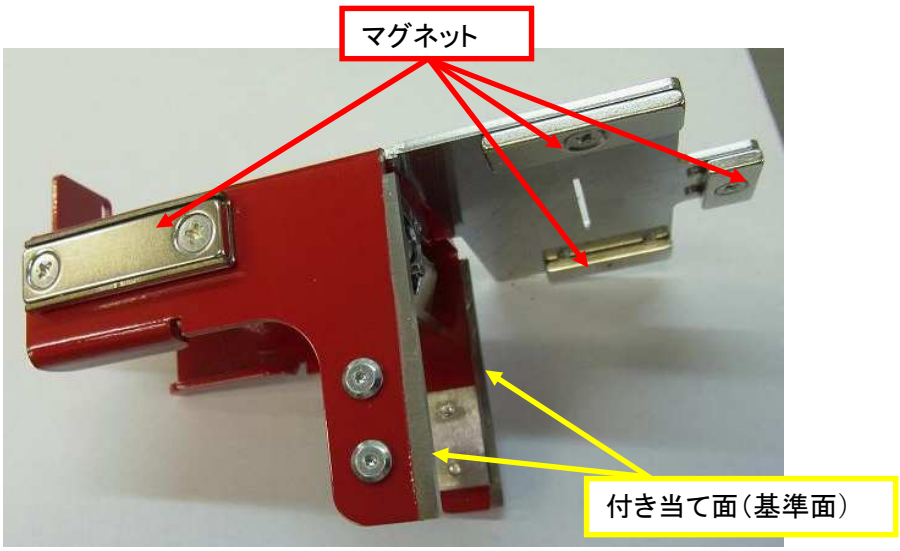
十分に充電した電池パック（バッテリ）をご使用ください。
専用充電器の使用方法は、「7章 専用充電器」をご参照ください。

4.1.4　ケガキ位置確認

1) 1本の形鋼を用いて試し書き、動作確認を行います。
　※自動運転については、「5-1-1.自動運転操作方法」をご参照ください。
2) ケガキ位置を測定し、問題が無いことを確認します。
　ケガキ位置が正しくない場合は、「9章 トラブルシューティング」をご参照ください。

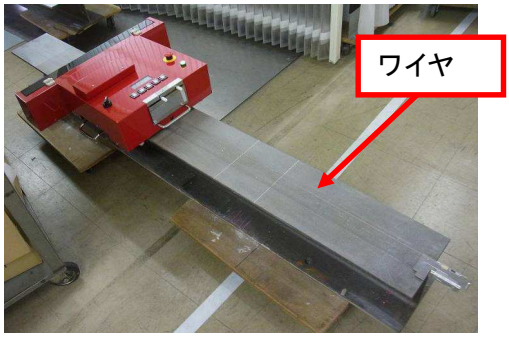
4.1.5　エッジ検出ジグの点検

1) マグネットの表面及び鋼材への突き当て面に異物（砂鉄等）が付着していないか確認します。
　異物の付着によりケガキ精度が悪化しますので、乾いた布等で十分に拭き取ってください。



4.1.6　ワイヤーの清掃

1) 慣らし運転の際に、引き出したワイヤを乾いた布で包んで汚れをふき取ります。
　（使用環境にもよりますが、月1回程度実施してください。）



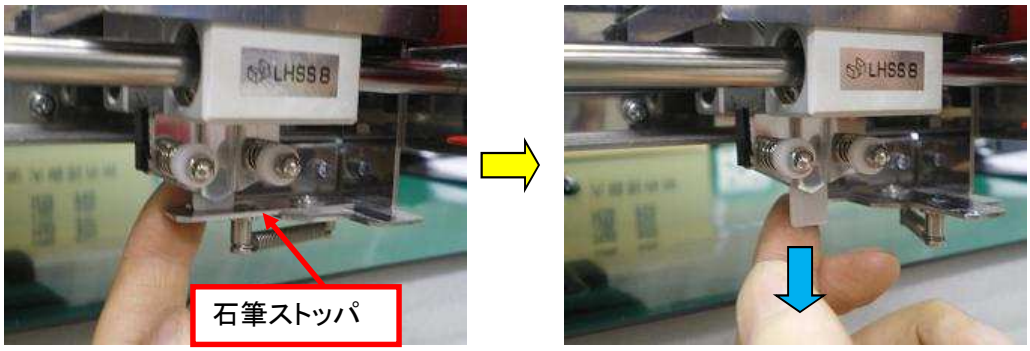
4.2　終業点検

4.2.1　石筆、電池パックの取り外し

石筆及び電池パックを取り外し、保管してください。
※石筆を入れたまま梁ロボを保管すると、石筆表面がホルダにくっつき、次回使用時に正しく突き出さない場合があります。
※電池パックは使用時以外、取り外してください。長時間入れたままにすると、バッテリが液漏れを起こし、バッテリの性能、寿命を低下させる原因となります。

石筆は以下の手順で取り外してください。

1) 石筆ユニットを原点側へ移動後、電源スイッチを「停止」し前面カバーを開きます。
2) 石筆ストッパを90°回転させます。
3) 石筆を落下させない様に、ゆっくりと下側へ抜き取ります。



4.2.2　本体の保管

作業終了後、汚れ等を拭き取り、バッテリを取り外して専用ケースにて保管してください。

重　　要

- **保管場所は屋内としてください。但し、結露を防止する為、急激な温度上昇がある場所への保管の時は、最初に毛布等で断熱して、徐々に室温に近づけてください。**
  （例：冬季の屋外作業後の温かい事務所内での保管等）

5章　運転

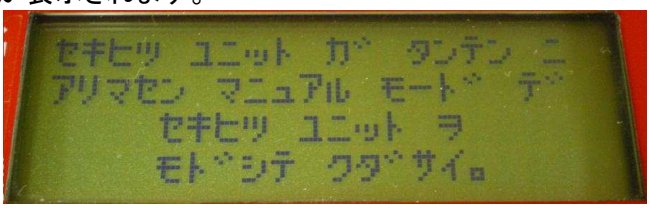
注　意

- **運転前に走行面（フランジ面）の異物を取り除いてください。異物の状態によっては、アラーム（停止）の原因となります。**
- **走行面に加工された穴の位置によっては、原点（端面）センサが検出してしまい、途中停止する原因となります。あらかじめ穴にテープを貼る等の対応が必要となります。**
- **自動運転は鋼材端面を基準位置としています。従って端面に著しいバリ等があると正しいケガキ位置を検出できなくなりますので、ご注意ください。**

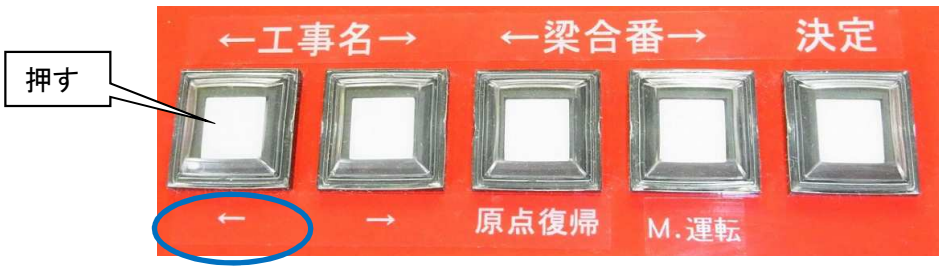
5.1　自動運転

5.1.1　自動運転操作方法

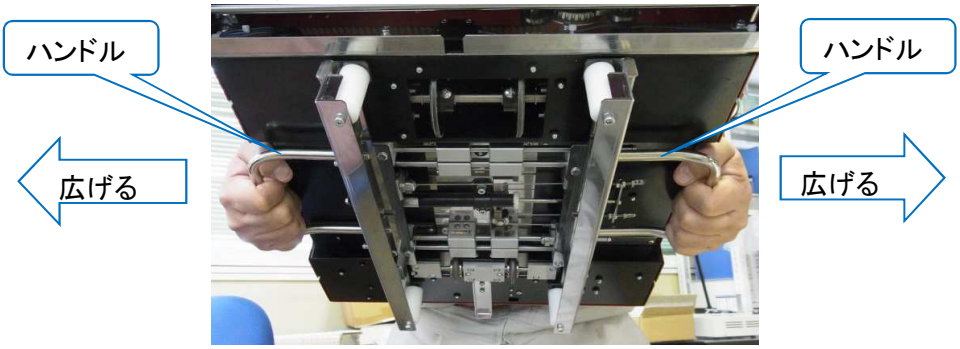
1.　梁ロボを形鋼に載せる前に、状態確認を行います。
電源スイッチを「運転」に切替えた時に、石筆ユニットが左右端どちらにも無い場合、以下のメッセージが表示されます。



2.　電源を「マニュアル」に切替え、「←」を押すと、石筆ユニットが原点へ移動します。



3.　電源を「停止」し、本体裏面にあるガイドユニットのハンドルを両手で広げて持ち上げます。



4. 形鋼に載せ、ハンドルを閉じます。
搭載後、梁ロボ本体を手で左右から押して、形鋼の中心に合わせます。
（左右どちらから押しても動かない位置が、形鋼の中心となります。）
※本体裏面のガイドユニットは、形鋼上でのセンタリング機能はありませんので、
必ず上記作業を行ってください。

左右から押してやり、H鋼の中心に合わせます。

重　　要

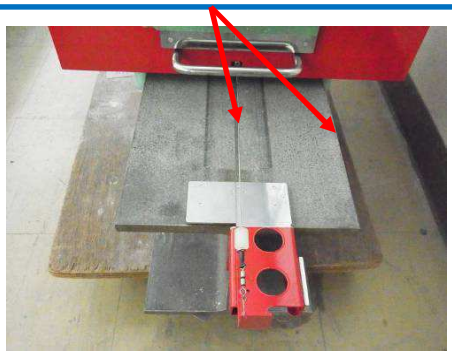
- **本体を形鋼へ載せる時は、石筆ユニットが左右どちらかの端にあることを必ずご確認ください。（石筆ユニットを破損する恐れがあります。）**
- **梁ロボと形鋼の中心がズレて搭載された場合、ケガキ位置が大きく変化してしまいますので、梁ロボ搭載時には十分ご注意ください。（最大20mm程度のケガキ位置ズレが生じます。）**

5. エッジ検出ジグ（マグネット）を形鋼の端面に固定します。
マグネットを正しい位置に固定しないと、原点（鋼材端面）を正確に検出できない場合がありますので、ご注意ください。以下はその注意点です。

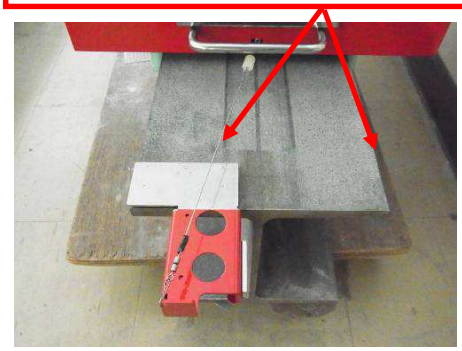
※本マグネットの磁力は非常に強力です。取り扱い時に指など挟まれない様、
十分ご注意ください。

1) ワイヤと形鋼が概ね平行になる様に、マグネットの位置を合わせる。
（極端に傾いていると、走行距離を正しく計測できません。）

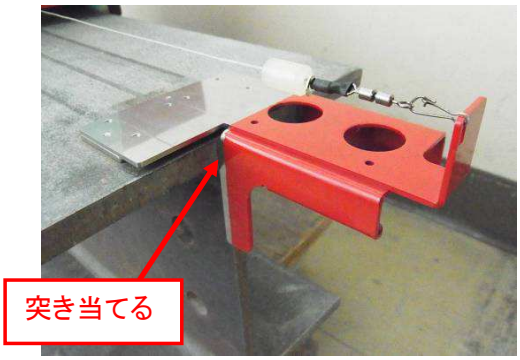
ワイヤと形鋼が平行になる様に、マグネットの位置を決める。：OK



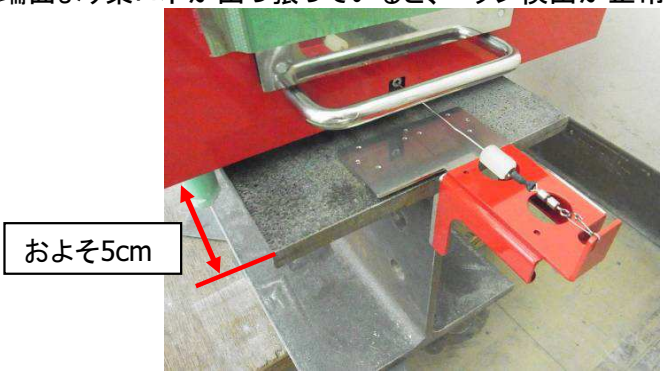
形鋼に対しワイヤが傾いている。（平行ではない）：NG



2) 確実に形鋼端面に突き当ててください。
（本部品で形鋼の原点位置を検出しますので、形鋼との間に隙間が生じない様ご注意ください。）



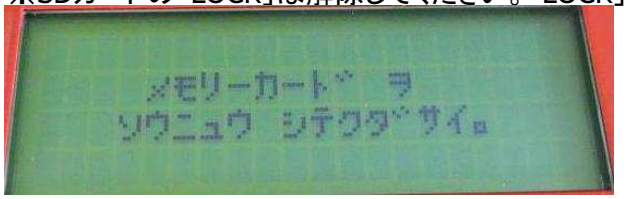
3) 形鋼エッジから梁ロボの後端面までが、およそ5cmの位置に梁ロボを搭載する。
（形鋼端面より梁ロボが出っ張っていると、エッジ検出が正常に機能しません。）



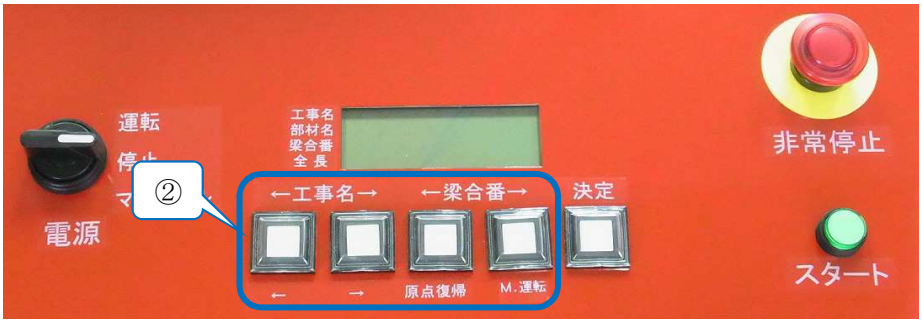
H鋼以外の形鋼への固定は以下写真の様になります。

6. 電源スイッチを「運転」にします。
※電源スイッチはゆっくり回して切替えてください。素早く切替えると、LCDが非表示状態になることがあります。その場合、一度「停止」にした後、再度切替えてください。

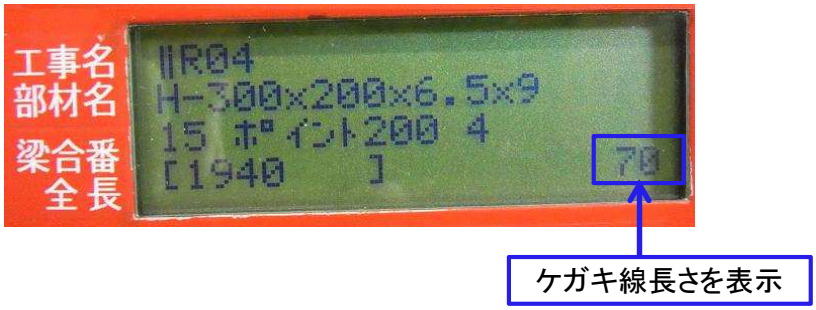
7. SDカードを挿入します。
※SDカードの「LOCK」は解除してください。「LOCK」のままだと正しく認識されません。



8. 選択ボタン②で工事名、梁合番を呼び出します。



液晶表示部に下記の情報が表示されます。
1行目:[工事名]
2行目:[部材名]
3行目:[梁合番]
4行目:[全長](mm)
右下:ケガキ線長さ(mm)



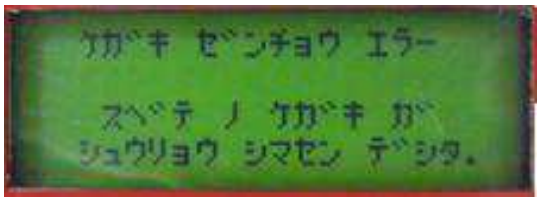
※SDカードを挿入した状態で電源スイッチを「運転」に切替えた場合、メモリー機能により、前回使用した工事名及び梁合番が表示されます。
但し、電源スイッチを「運転」に切替え後、LCDが非表示中(SDカードとの通信中)に何らかのスイッチを押してしまうと、LCDに表示されるデータは初期値に戻ってしまいますので、再度工事名、梁合番を呼び出してください。

9. 工事名及び梁合番をスイッチを押して選択し、[決定]ボタン③を押します。
[スタート]ボタン④が点滅を開始し、押すと、ケガキ動作が始まります。

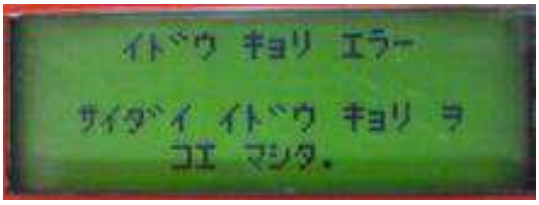
10. 最終端までケガキ動作を行いながら自走します。鋼材最終端まで走行した後、鋼材全長の測定結果を表示して原点へ戻ります。※鋼材最終端に開先がある場合、鋼材全長が正しく測定できない場合があります。

設定値:ファイルで設定されている鋼材全長(mm)です。
測定値:梁ロボで測定した全長長さ(mm)です。
誤差　:「設定値」と「測定値」の差分です。

・全てのケガキが終了する前に鋼材端面に到達した場合は、原点に戻り後以下のメッセージが表示されます。(この場合測長は行いません)



・13mを超えたケガキ線が設定されている場合、13m以下のケガキ線を描いた時点で自動で原点に戻り以下のメッセージが表示されます。(この場合測長は行いません。)



【注意】 ～HR03からの変更点～
走行中にバッテリ電圧が規定値より降下した時点で、非常停止ボタンが点滅した状態で運転を続行します。全てのケガキ動作終了後、原点に戻り次第バッテリアラームを表示しますが、バッテリの状態やケガキ本数の量により走行途中に停止する場合があります。
(マニュアル操作でケガキユニットを左右適切な方向に移動し、原点復帰を行ってください。)

11. 作業終了後、エッジ検出ジグ(マグネット)を形鋼から取り外し梁ロボ後部に収納してから梁ロボを形鋼から下ろして、安全な場所に保管します。
エッジ検出ジグは下写真の様に、梁ロボ後部のマグネット収納部へ固定します。

5.1.2　スタート地点から490mm未満にケガキ線を描く場合

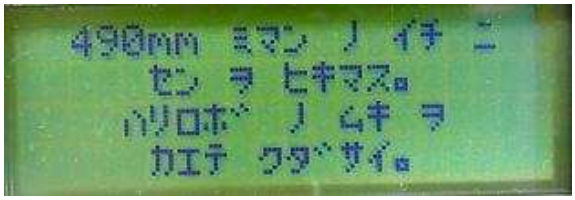
ケガキ線の中にスタート端面から490mm未満の位置がある場合、先に490mm以上のケガキ線を書いて、その後、梁ロボを前後逆に搭載し490mm未満のケガキ線を書きます。
以下に操作手順を記載します。

重　　要

- **490mm未満ケガキ時(本体前後逆搭載時)は添付のエッジ検出ジグ(後進用)を使用しますが、形鋼端面のバリを除去することにより、本ジグを使用せずにケガキ動作を行うことが可能です。**
- **エッジ検出ジグ(後進用)は、**
  ①形鋼端面に著しいバリがある場合
  ②スカラップ加工がされているH鋼の場合
  に使用しますが、この場合端面から35mm未満はケガキ動作は不可となりますので、ご注意ください。

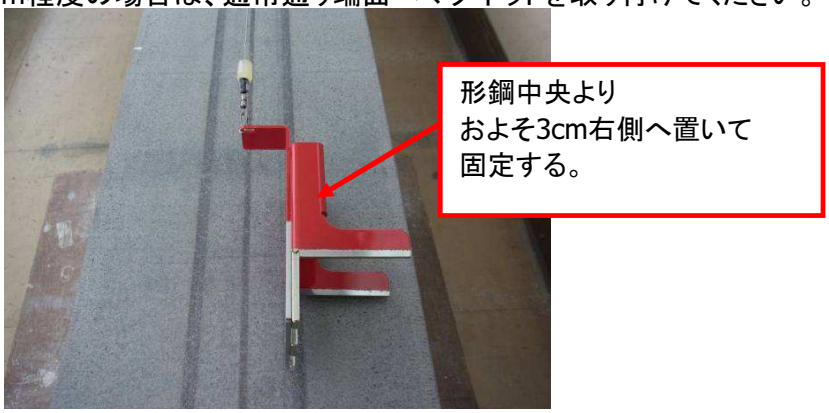
1. 通常の自動運転を行う手順（5.1.1「自動運転操作方法」参照）で設定後、「スタート」ボタンを押して動作を開始します。

2. 梁ロボが原点に戻り停止後、以下のメッセージが表示されます。

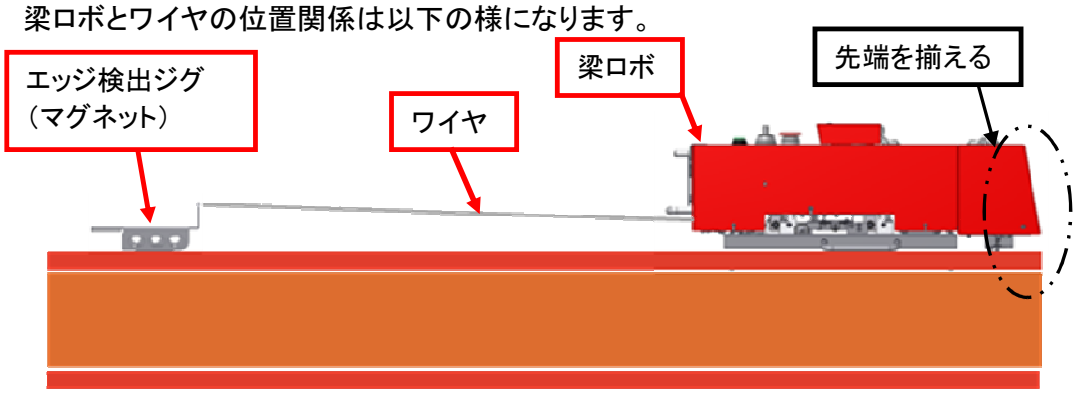


3. 電源は「運転」のまま、エッジ検出ジグを外して梁ロボを前後逆に搭載します。
（梁ロボの位置は、先端部が形鋼端面と揃う様に搭載します。）

4. 次にワイヤを1～1.5m引き出します。（軽く両手を広げた長さに引き出します。）
マグネットは下図の様に形鋼の中央よりおよそ3cm右側へ置いて固定します。
（ワイヤと形鋼が概ね平行になるようにマグネットを固定します。）
※形鋼長さが1m程度の場合は、通常通り端面へマグネットを取り付けてください。



5. 梁ロボとワイヤの位置関係は以下の様になります。

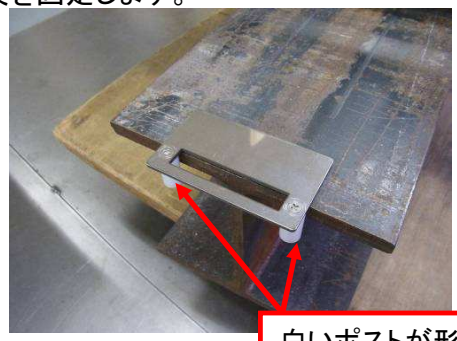


6. マグネットを固定後、「決定」を押すと「スタート」ボタンが点滅します。
「スタート」ボタンONで動作を開始します。（動作開始時、梁ロボが形鋼先端エッジ検出の為、形鋼端面よりおよそ10cm出っ張りますので、ご注意ください。）

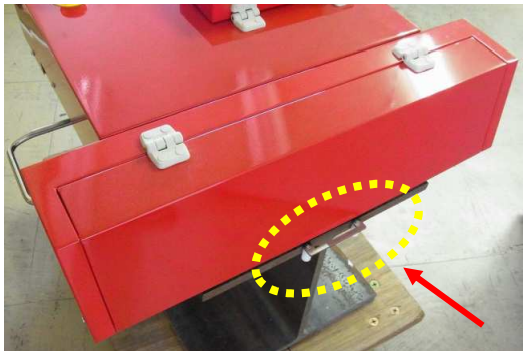
7. 全てのケガキ線が書けたら梁ロボは終了（停止）します。
電源を「停止」にして、マグネットを外し、ゆっくりとテンションをかけながらワイヤを収納してください。

8. スタート端面から490mm未満のケガキ線しか存在しないファイルを選択した場合、「決定」ボタンを押すと、2項のメッセージが表示されます。3項からの手順で進めてください。

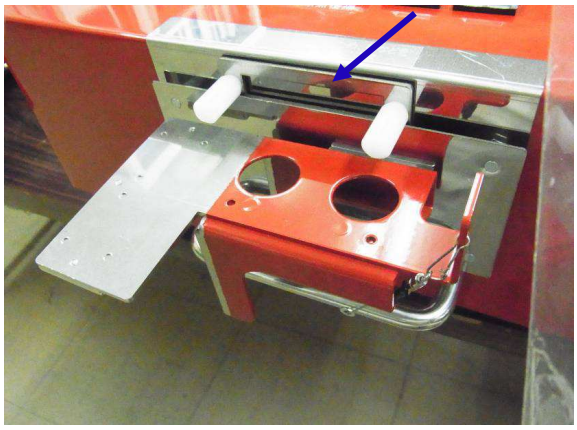
エッジ検出治具（後進用）を使用する場合は、梁ロボ本体を前後逆に搭載した後、形鋼端面のおよそ中央に治具を固定します。



白いポストが形鋼端面に突き当る様に取り付ける。



使用後は、本体後部のマグネット収納部へ収納します。

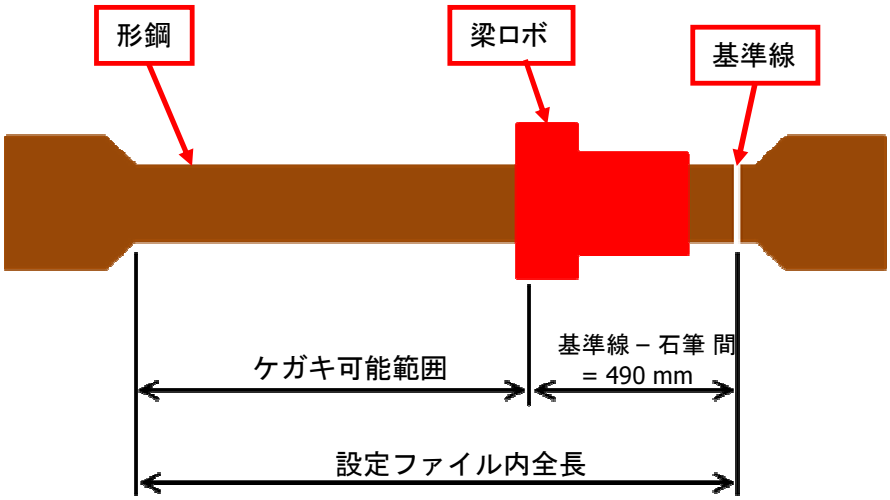


5.2　マニュアル運転

従来の形鋼端面を基準とせず、任意の位置を基準としたケガキを行える運転モードです。
（両端のフランジ面幅が異なる鋼材等で有効）

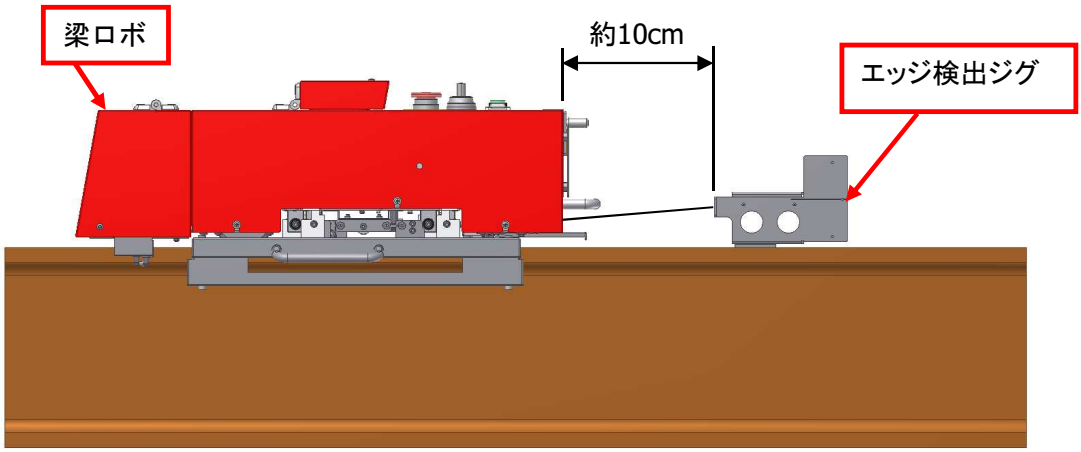
5.2.1　マニュアル運転操作方法

1. 梁ロボを形鋼に載せる前に、フランジ面の任意の位置に線（基準線）を書きます。
※形鋼端面から基準線までの距離は、使用するファイルデータと関連していますので、
間違えないように注意してください。



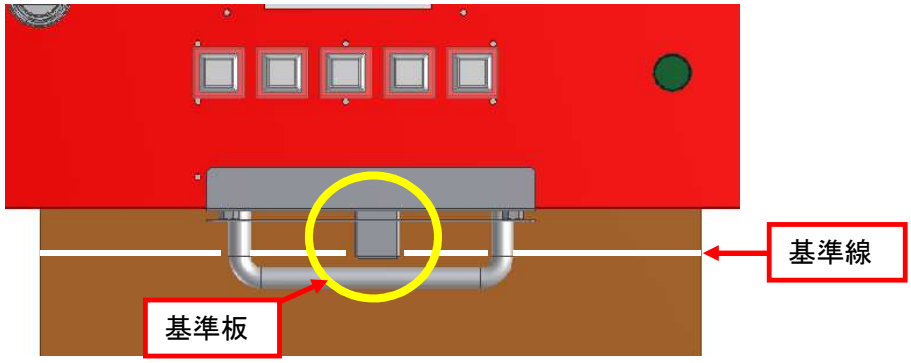
2. 梁ロボを形鋼に載せます。
※載せる方法については、自動運転モードに準じます。

3. エッジ検出ジグ（マグネット）を約10cm引き出し、形鋼フランジ面に固定します。
マグネットは形鋼の中央よりおよそ3cm右側へ置いて固定します。
（ワイヤと形鋼が概ね平行になるようにマグネットを固定します。）



※ワイヤを10cm以上引き出して形鋼フランジ面に固定しますと、
　走行可能範囲が短くなりますので、注意してください。（13mまで届きません）

4. 梁ロボ背面の基準板が基準線に合うよう、梁ロボを動かします。
※合わせた地点が梁ロボの基準位置（スタート地点）になるので、注意してください。



5. 電源を「マニュアル」にし、「M.運転」を押すとマニュアル運転モードに切り替わり、
ファイル選択画面が表示されます。
　※その後は梁ロボを基準位置から動かさないようにしてください。

6. 自動運転モードに準じて設定ファイルを選択し「決定」を押して、点滅している「スタート」
ボタンを押して運転を開始します。
※「スタート」ボタンを押した地点が基準位置（自動運転モードでの形鋼端面に相当）
　になるので、基準板と基準線の位置をよく確認してから「スタート」ボタンを
　押してください。

ファイル選択画面の全長は、基準線からケガキ可能範囲終端の距離を表示します。

7. 最終ケガキ線を描き終えると、梁ロボは基準位置まで後進して停止します。
※自動運転モードの様に、最終線を描いてから形鋼端面まで前進しません。
　最終線を描いた地点から基準位置（スタート地点）まで後進します。

8. 作業終了後、梁ロボの電源を「停止」にします。エッジ検出ジグを形鋼から取り外して
梁ロボ後部に収納後、梁ロボを形鋼から降ろしてください。

重　　要

- **マニュアル運転モードでは、梁ロボが基準線を見ているわけではありません。あくまでも「スタート」ボタンを押した地点を基準位置（スタート地点）としますので、運転前には基準板が基準線の位置にあるか十分確認してください。**
- **ファイルを作成する際には、ケガキ位置は形鋼端面からではなく基準線からの距離になるので注意してください。**
- **マニュアル運転モードでは、形鋼の測長を行えません。**
- **マニュアル運転モードでは、梁ロボはケガキ可能範囲終端を検知できません。ケガキ可能範囲終端に達してもケガキ動作が残っている場合、走行を続けます。（使用する形鋼用のファイルとは別のファイルを選択した場合など）**
  ※この場合、走行システムエラーが発生して梁ロボは停止しますが、無理な負荷をかけると故障の原因になりますので、ファイル作成時及び選択時には注意してください。

● **梁ロボが作業途中にエラー等で停止した場合、「原点復帰」で基準位置まで戻すのは止めてください。必ずマグネットを外して手でワイヤを巻き取るか、梁ロボを手で押して基準位置まで戻してください。**
※「原点復帰」を押した場合、梁ロボは基準位置に達しても自動停止できません。故障の原因になりますので注意してください。

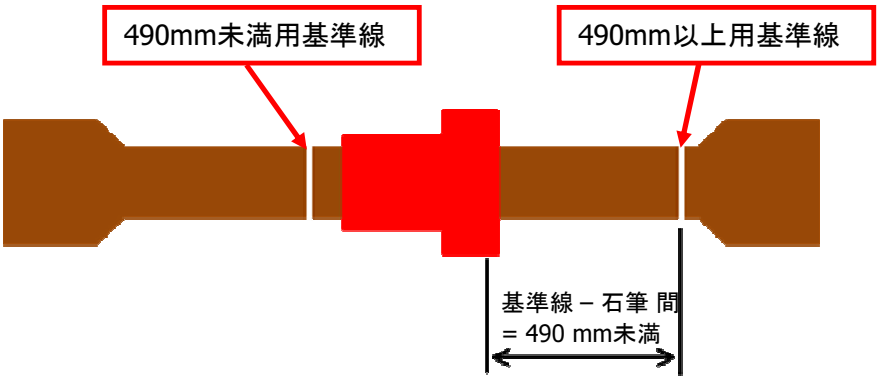
5.2.2　基準線から490mm未満にケガキ線を描く場合

自動運転モードでは梁ロボを前後逆に搭載することで、形鋼端面から490mm未満にケガキ線を描くことが出来ます。マニュアル運転モードでは、既にフランジ面に描いているケガキ線や新たに490mm未満用の基準線を書き、その線を基準線にしたファイルを作成することで対応できます。
※1本の形鋼に、490mm以上をケガくファイルと、490mm未満をケガくファイルの2種類のファイルが必要になります。

1. マニュアル運転モードで490mm以上のケガキ作業を行います。

2. ケガキ作業終了後、梁ロボの向きを前後逆にして形鋼フランジ面に載せます。

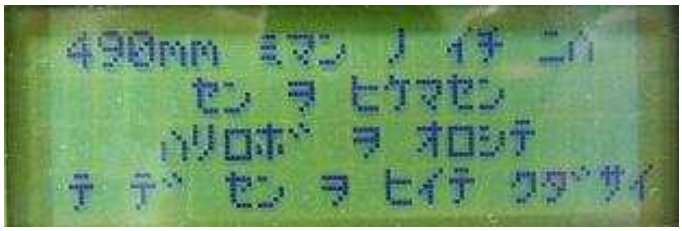
3. 梁ロボの基準板を490mm未満をケガく為の基準線に合わせます。
※490mm以上用の基準線とは異なります。
※ファイル作成時には基準線からの距離を間違えないよう、注意してください。



4. 以降の操作は490mm以上をケガく場合と同じです。ファイルを選択して、実行します。

5.2.3　設定ファイルに490mm未満のケガキ線が含まれる場合

マニュアル運転モードでは490mm未満にケガく指示のあるファイルを選択した場合、490mm以上のケガキ線だけを書きます。（490mm未満のケガキ線データは無効です）



メッセージが表示された場合には、電源を「停止」にして、以下の対応・確認をしてください。
・梁ロボを形鋼から降ろし、基準線から490mm未満のケガキ線を手で書く。
・490mm未満をケガく為の別ファイルで作業をする。（別途ファイル作成）
・選択したファイルが間違っていないか確認をする。

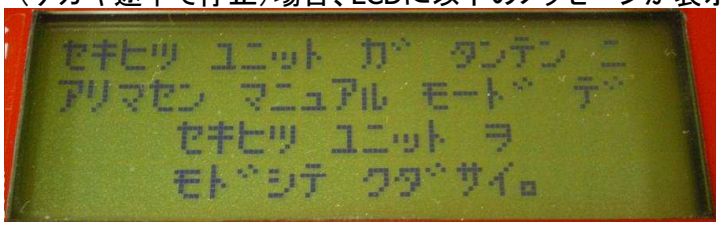
5.3　非常停止

重　　要

- **非常停止ボタンを押した後の処理は、マニュアルモードによるスイッチ操作で原点復帰を行ってください。**

1. 非常停止ボタン①を押して停止させ、電源スイッチ②を「停止」にします。

2. 「マニュアル」に切替え、原点復帰を行います。但し、石筆ユニットが左右端どちらかで停止していない（ケガキ途中で停止）場合、LCDに以下のメッセージが表示されます。

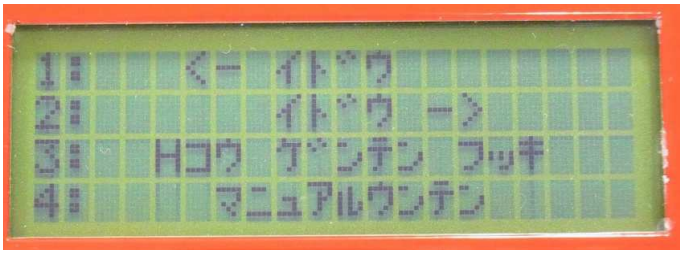


3. 石筆ユニットの向きに合わせて左右どちらかに操作スイッチで動かします。
左右スイッチを間違えると石筆及び石筆ユニットにダメージを与えますので十分注意してください。

前面カバーを開いた状態

操作スイッチの2:「→」を押す

操作スイッチの1:「←」を押す



4. 梁ロボ本体を原点復帰します。（石筆ユニットが左右端どちらかに移動していないと、本操作はできません。）
マニュアルモードにて、スイッチ「原点復帰」を押します。
原点復帰終了後、電源スイッチを「運転」に切替え、再度スタートします。

6 章　測長データログ保存

6.1　ログデータ

自動運転モードで測長した結果をSDカードにログ保存でき、作業後に確認することができます。

6.1.1　ログの自動保存

ケガキ作業を実行したファイルの情報は、SDカードのファイルと同一フォルダ内に自動保存されます。

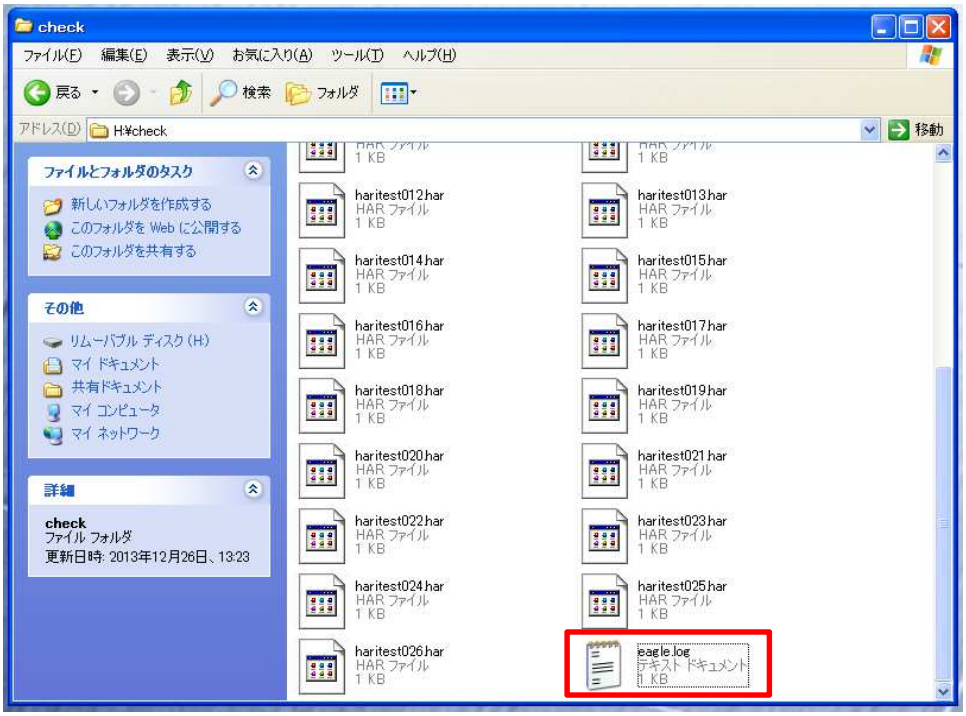
※自動作成・保存されますので、予め設定等をする必要はありません。

※一つのファルダに一つのログが自動作成されます。

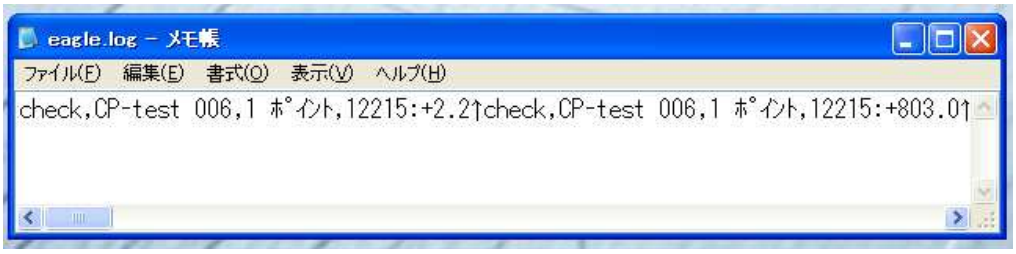
6.1.2　ログの確認方法

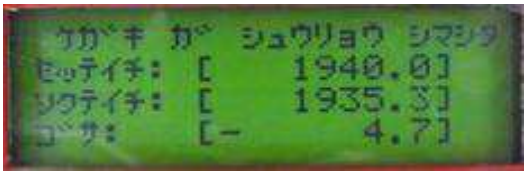
1. ケガキ作業終了後、梁ロボからSDカード抜き取り、パソコンに接続します。

2. ケガキ作業を実行したファイルが保存されている（工事名）フォルダを開くと、「eagle.log」というテキストファイルが自動作成されています。



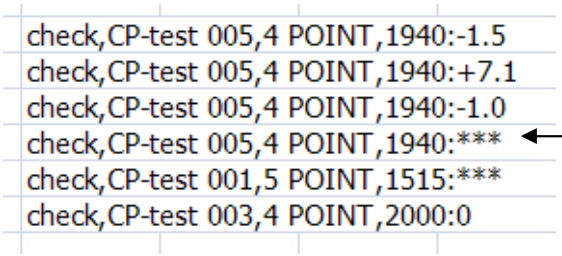
3. 「eagle.log」を開きますと、以下のようにケガキ作業を実行したファイルの情報を確認することができます。





表示例 ： check,CP-test 001,5 POINT,1940:-4.7 ↑

※「eagle.log」の中身をコピーしてエクセルに貼りつけると、実行したファイルごとに自動改行され、見やすくなります。



＊＊＊は、測長出来なかった場合に表示されます
（マニュアル運転、エラーで停止等）

※ケガキ作業を実行したファイルに490mm未満にしかケガく指示がなかった場合、誤差の表記は「0」となります。

重　　要

- **ログの作成は、（工事名）フォルダ単位となります。**
- **ログへの保存は、ケガキ作業を実行するたびに追加（上書き）されていきます。**
- **誤って「eagle.log」を消してしまった場合には、次回のケガキ作業実行時に新規作成されます。但し、過去の記録は復元されませんので注意してください。**

7章　専用充電器

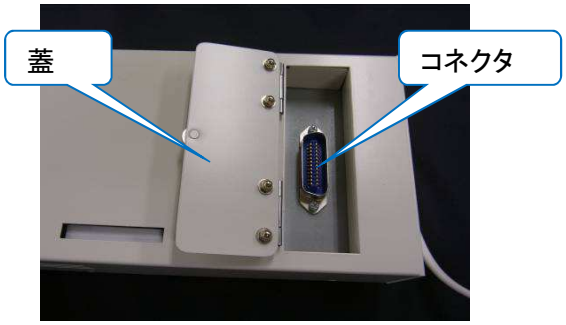
注　　意

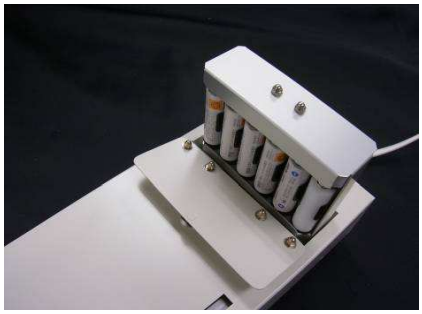
- **バッテリの＋,－方向を逆に接続しないでください。電池が使えなくなったり、液漏れ、発熱、破裂の原因になります。**
- **充電器を水に濡らさない様にご注意ください。また、水に濡れた時は使用しないでください。発熱、発火、感電の原因になります。**
- **0℃～35℃の場所で充電を行ってください。これ以外の温度の場所での充電は、発熱、破裂の原因になります。**
- **充電が完了した電池パックは充電器から外してください。液漏れの原因になります。**

7.1　使用方法

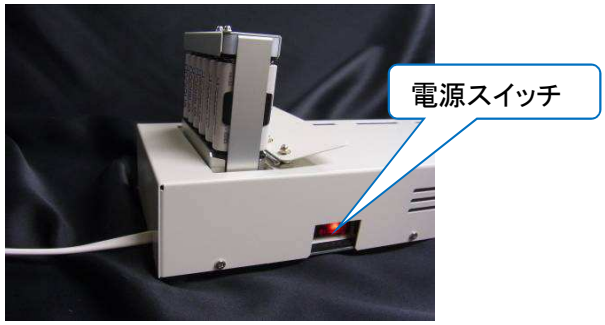
1. 電池パックにエネループまたはエネループプロを11本セットします。

2. 充電器の接続口の蓋を開け、電池パックを差し込みます。(コネクタの向きにご注意ください。)

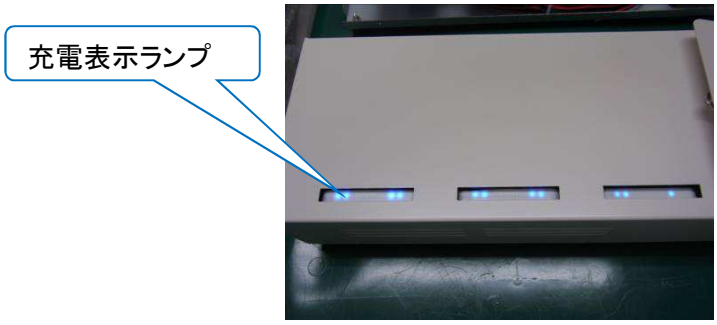




3. 充電器の電源プラグを接続した状態で、電源スイッチをONしてください(赤ランプ点灯)。



4. 充電が開始されると、11箇所の充電表示ランプが点灯します。全てのランプが消灯すれば、充電完了です。電池パックを抜いてください。



7.2　使用上の注意

1. 充電表示ランプが点滅している時は、以下の状態によるものです。

(1) 前回充電時からほとんど使用していない場合
（あまり電圧が消耗していないのに、繰り返し充電を行った場合など）
：一度使い切ってから、再度充電してください。

(2) バッテリ（エネループ）及び電池パックの+/-端子の汚れ
：電池パックからエネループを外し、それぞれの+/-端子部をティッシュなどで拭き取ってください。

(3) 複数の電池パックを連続して充電したことにより充電器が発熱した場合
：時間をおいて、冷却後に充電してください。

(4) エネループの不良、寿命
：エネループを交換してください。

2. 使用していない電池パックは、充電器及び梁ロボ本体から取り外してください。
長時間装着したまま未使用状態が続くと、バッテリが液漏れを起こす原因となります。

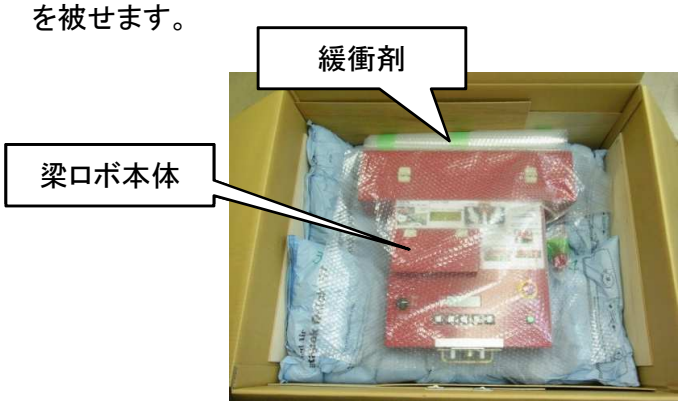
バッテリが液漏れを起こすと、電池パック内に電解液や乾燥した電解質が残っている場合があります。電池パック内部に付着した液を綿棒などで拭き取ってください。
また、作業後は必ず手を洗い、液漏れしたバッテリは使用しないでください。

8章　梱包について

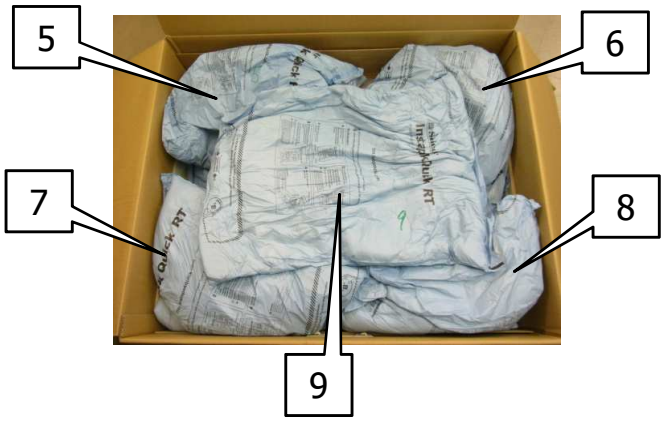
梱包箱内部は、繰り返し使用可能な発泡体包装で梁ロボを固定しています。
メンテナンスや修理等で発送される際は、以下の手順で梱包してください。
※使用している発泡体包装は、有害物質を含まない環境配慮型の材料で破棄（焼却）
　可能ですが、梁ロボ本体の運搬の際に必要になりますので、保管頂けます様
　お願い致します。

1. 梱包箱の底に発泡体1～4を敷き詰めます。
※発泡体にはそれぞれ番号を記載しています。

2. 発泡体1～4の上に梁ロボ本体及び前カバー部に緩衝剤を置いて、上からエアーキャップを被せます。



3. 発泡体5～9を置きます。発泡体にはあらかじめ梁ロボに合わせて型を取っていますので梁ロボ本体に合わせる様に置きます。



4. 梱包箱の蓋を閉めて、テープ等で固定してください。

9章 トラブルシューティング

不具合現象	調査箇所	現象	原因/対策
ケガキ位置のズレ	本体	慣らし運転不足	慣らし運転を十分に行い、機構部を馴染ませる（特に冬季） P11参照
		梁ロボ本体のセンタリングが不適切	鋼材上でのセンタリングを行う P15参照
		エッジ検出ジグ（マグネット）に異物（砂鉄等）が付着している	乾いた布でふき取る P12参照
		走行ガイド（左右のクランプローラー）が正常に鋼材をクランプできていない（隙間がある）	ガイドが曲がっている場合は修理が必要な為、販売元へ連絡
		梁ロボを鋼材端よりも後側に搭載した	鋼材端よりも5cm程度内側へ搭載する P16参照
		ワイヤーの折れ	著しく折れている場合は交換が必要な為、販売元へ連絡
		稼働中のエッジ検出ジグ（マグネット）のズレ	稼働中のエッジ検出ジグ、ワイヤーへの接触には注意のこと
		環境温度の急激な変化による、本体または巻尺の膨張、収縮	30分程度作業場所に放置し、温度差を無くしてから作業を行う
	鋼材	鋼材端に著しいバリや傾きがあ	バリ、傾きを取り除く
ケガキ線の直角ズレ	本体	走行ガイド（左右のクランプローラー）が正常に鋼材をクランプできていない（隙間がある）	ガイドが曲がっている場合は修理が必要な為、販売元へ連絡
		走行ガイドのクランプ力不足	ガススプリングのガス圧低下（寿命） 消耗品の為交換が必要
走行異常	鋼材	異物による走行不能	フランジ上の異物（スパッタ等）を取り除く
		フランジ上に加工された穴をセンサが検出して停止した	穴をテープ等でふさぐ
		鋼材が著しく傾いている	鋼材の傾きを修正する
線種異常	設定ファイル	部分的な（左のみ、右のみ、中央、両端）の点線が実線になってしまう	部分的な点線はケガキ長さ70mm以上に適用
操作上の異常	ファイル読み出し	設定ファイルが読み出せない	SDカードにHR03（梁ロボ旧バージョン）設定ファイルが保存されている
			SDカードがロックされている（ロック解除する）

10 章　アラーム一覧

アラーム	LCDメッセージ	アラーム内容	対応・処理
移動距離エラー	イドウ キョリ エラー サイダイ イドウ キョリ ヲ コエ マシタ	最終ケガキ位置が13mを超えた設定ファイルで運転を行った。	・13m以下のケガキ動作が終了した時点で、自動原点復帰となる。 ・走行距離が13mを超えるケガキは無効となる為注意のこと。
ケガキ動作未完了	ケガキ ゼンチョウ エラー スベテ ノ ケガキ ガ シュウリョウ シマセン デシタ	全てのカゲキ動作を完了する前に、鋼材端を検出した。	・鋼材端を検出後、自動原点復帰となる。 ・設定ファイルと鋼材が正しいか確認する。
石筆ユニット端点未検出アラーム	セキヒツ ユニット ガ タンテン ニ アリマセン マニュアル モード デ セキヒツ ユニット ヲ モドシテ クダサイ	石筆ユニットが左右どちらの端点からも外れている。（左右の端点センサがどちらも未検出）	・アラーム後一度電源を切り、再度マニュアルモードにて石筆ユニットを左右どちらかに移動させる。（本体カバーに貼ってある「簡易取扱説明書」を参照） ・機構上、石筆ユニットの移動距離が極端に短いと、端点でバウンドしセンサが正しく検出できない場合がある。この場合は一度反対側へ移動させるか、手で石筆ユニットを端点へ押してセンサを検出させる。
石筆未検出アラーム	セキヒツ ガ ミジカク ナリマシタ コウカン シテ クダサイ	石筆ユニットに石筆が入っていない、または短くなった（石筆長さが約30mmでアラーム検出）	・マニュアル操作で石筆ユニットを原点側（進行方向から見て右）へ移動させて、新しい石筆を入れる、または交換する。
石筆ユニット動作エラー（石筆ユニット動作タイムオーバー）	セキヒツ ユニット ヲ カクニン シテ クダサイ	石筆ユニット移動開始後、20秒以内に移動先端点センサが検出できなかった	・以下の確認をする。 ①石筆ユニットが異物等に引っかかっていないか？ ②タイミングベルト断裂 ③石筆ユニットが端点にある時、センサのLEDは点灯しているか？（センサ断線、故障） ・アラームが繰り返される場合は、販売元へ連絡する。
走行システムエラー（前進走行時のみ）	イジョウ ガ ハッセイ シマシタ マグネット , ワイヤー , Hコウ ジョウ ノ イブツ ノ カクニン ヲ シテ クダサイ	・異物やスリップにより前進できない ・前進中にワイヤー固定マグネットが外れた（ワイヤーが巻き込まれた）	・左記現象がある場合は、原因を取り除く ・アラームが繰り返される場合は、機構部の故障が考えられる為、販売元へ連絡する。

アラーム	LCDメッセージ	アラーム内容	対応・処理
バッテリーアラーム	バッテリー ノ デンアツ ガ テイカ シマシタ バッテリーヲ コウカン シテクダサイ	バッテリーの電圧が規定値を下回った ※P18参照	・電源を「停止」し、充電済の電池パックと交換する ・途中停止した場合はマニュアルモードにて石筆ユニットを左右どちらかに移動させ（本体カバーに貼ってある「簡易取扱説明書」を参照）、原点復帰を行う。 ・電源を「運転」に切り替え、再スタートする。
490mm未満アラーム （マニュアル運転のみ）	490mm ミマン ノ イチ ニハ セン ヲ ヒケマセン ハリロボヲ オロシテ テ デセン ヲ ヒイテ クダサイ	＜マニュアル運転＞ 設定ファイル内に490mm未満の位置のケガキ指示がある場合、490mm以上のケガキ動作終了後、アラームとなる	・梁ロボを鋼材から降ろし、手でケガキ線を描く（マニュアル運転では、梁ロボ前後逆搭載での動作は不可）
非常停止	ヒジョウ テイシ ボタン ガ オサレ マシタ	非常停止ボタンが押された（全動作停止）	・電源を「停止」し、再スタートできることを確認する
石筆ユニット傾き動作エラー （石筆ユニット傾き動作タイムオーバー）	セキヒツ ユニット ノ カタムキ ニ イジョウ ガ ハッセイシマシタ	石筆ユニットの傾き動作開始後、2秒以内に傾き停止位置センサが検出できなかった	・以下の確認をする。 ①石筆ユニットが異物等に引っかかっていないか？ ②石筆ユニットは傾き動作しているか？ ・アラームが繰り返される場合は、機構部の故障が考えられる為、販売元へ連絡する。
石筆ユニット傾き方向センサ断線検出	セキヒツ ユニット カタムキ ホウコウ センサー ガ ダンセン シマシタ	石筆ユニット傾き方向センサの断線、故障	・電源再投入後、アラームが繰り返される場合は機構部の故障が考えられる為、販売元へ連絡する。
石筆ユニット傾き停止位置センサ断線検出	セキヒツ ユニット カタムキ テイシ イチ センサー ガ ダンセン シマシタ	石筆ユニット傾き停止位置センサの断線、故障	・電源再投入後、アラームが繰り返される場合は機構部の故障が考えられる為、販売元へ連絡する。
ケガキシステムエラー	ケガキ システム ニ イジョウ ガ ハッセイシマシタ	・ケガキ移動距離検出エンコーダの断線、故障 ・機構部ねじの緩み	・再スタートでもアラームが繰り返される場合は機構部の故障が考えられる為、販売元へ連絡する。
設定ファイルエラー	セッテイ ファイル ノ コウザイ ハバガ コトナリマス	・300mm幅用の梁ロボに300mmを超えた幅の設定ファイルが指定された（400mm幅用も同様）	・設定ファイルを見直す

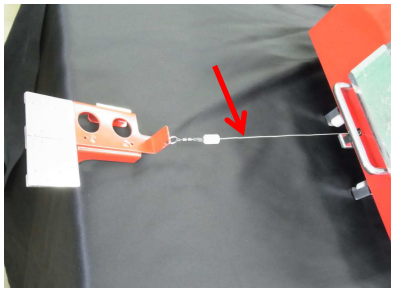
11 章　保守部品

保守部品（消耗品及び定期メンテナンスが必要な部品）は以下の通りです。
〇保守部品は使用状況（使用環境、取扱、メンテナンス）により、寿命が大幅に異なる場合があります。
〇交換目安時間は、幅300mm、長さ10m（ケガキ数10回）の形鋼を400本/月を基準としています。

1. 走行距離計測用ステンレスワイヤー

メーカー	:NISSA
型式	:R-SY8
員数	:1本
交換目安時間	:1年

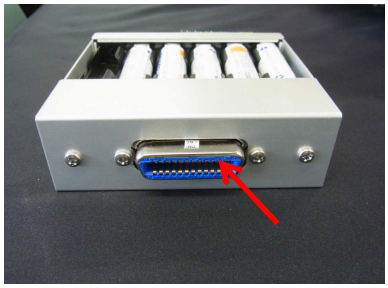
消耗品ではありませんが、定期的なメンテナンスをお勧めします。



2. 電池パック用ハーネス（コネクタ）

メーカー	:㈱大橋製作所
型式	:P1201-C1406
員数	:2ケ
交換目安時間	:1年

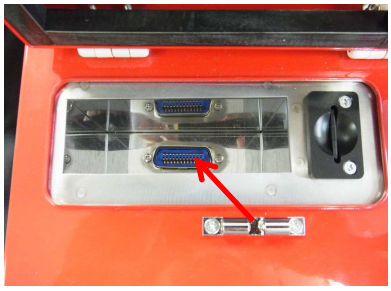
本コネクタには抜差し回数：500回の制限（寿命）があります。コネクタは抜差しするたびに、ほこりがコンタクト部に付着し、徐々に接触抵抗が大きくなります。その結果、連続稼働時間が短くなったり、完全充電ができなくなります。



3. 電池パック受け用ハーネス（コネクタ）

メーカー	:㈱大橋製作所
型式	:P1201-B1612
員数	:1ケ
交換目安時間	:1年

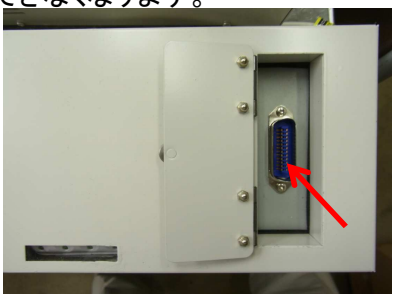
本コネクタには抜差し回数：500回の制限（寿命）があります。コネクタは抜差しするたびに、ほこりがコンタクト部に付着し、徐々に接触抵抗が大きくなります。その結果、連続稼働時間が短くなったり、完全充電ができなくなります。



4. 充電器内ハーネス（コネクタ）

メーカー　　：㈱大橋製作所
型式　　：P1201-B1616
員数　　：1本
交換目安時間　　：1年

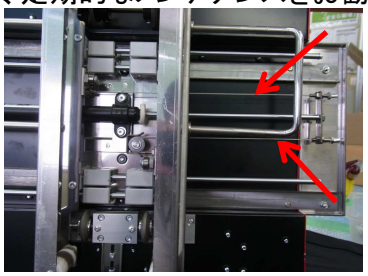
本コネクタには抜差し回数：500回の制限（寿命）があります。コネクタは抜差しするたびに、ほこりがコンタクト部に付着し、徐々に接触抵抗が大きくなります。その結果、連続稼働時間が短くなったり、完全充電ができなくなります。



5. ガイドクランプ用ステンレスワイヤー

メーカー　　：NISSA
型式　　：R-SY10
員数　　：1本
交換目安時間　　：1年

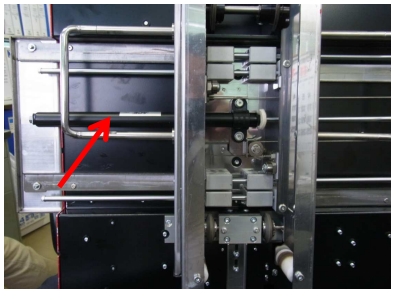
消耗品ではありませんが、定期的なメンテナンスをお勧めします。



6. ガススプリング

メーカー　　：不二ラテックス（300mm幅用）
　　：エースコントロールスジャパン（400mm幅用）
型式　　：FGS-12-120-BB-30（300mm幅用）
　　：GS-15-200-BB-40（400mm幅用）
員数　　：1ケ
交換目安時間　　：1.5年

およそ1.5年でガス圧が70%低下します。（ケガキ位置精度及び直角度が悪化しますので、早めの交換をお勧めします。）



12 章　仕様

1. 適用鋼材サイズ

1) 断面幅
　：90～300mm　※HR04-300（300mm幅用）に適用
　：90～400mm　※HR04-400（400mm幅用）に適用
2) 断面高さ
　：45mm以上
3) 長さ
　：1m以上～13m以下

2. ケガキ範囲

1) 長さ方向(L)
　：本体通常搭載時　=形鋼端面より490 ≦ L ≦13,000 mm
　：本体前後逆搭載時=形鋼端面より35≦ L ＜490 mm（後進用エッジ検出冶具使用時）
　　形鋼端面より1≦L＜490 mm（後進用エッジ検出冶具未使用時）
　※形鋼端面の面取り及びエッジに著しいバリがある場合にのみ後進用エッジ検出冶具を使用します。
　※梁ロボ搭載向きの変更が必要な範囲は、スタート端面～490mm未満です。

3. ケガキ位置精度

±2mm/8m ： JASS6 付則6 鉄骨精度検査基準に準ずる
以下の条件によるものとします。
1) 測定で使用する巻尺はJIS規格1級品とし、10m以上の測定においては巻尺に指定された所定の張力を与えるものとします。
　尚、JIS規格により1級品の巻尺で測定した場合、基点から任意の長さの許容差は以下となりま
　許容差=±(0.2+0.1L)mm　L:測定長(m)
　又、端面を基点とする巻尺の場合、基点からの許容差は上式の値に±0.2mmを加えます。

4. ケガキ線種

1) 鋼材左側のみの実線
2)　〃　　点線
3) 鋼材右側のみの実線
4)　〃　　点線
5) 鋼材両端の実線
6)　〃　　点線
7) 鋼材中央のみの実線
8)　〃　　点線
9) 鋼材幅方向一直線の破線
10) 鋼材幅方向一直線の点線
11) 鋼材幅方向一直線の実線
※ 2),4),6),8)はケガキ線長さ70mm以上に適用

5. 使用メディア

1) SDまたはSDHCメモリカード
　・容量範囲：32GBまで
　・class：指定無し
　・フォーマット形式：FAT32

6. 表示

1) スタンバイ　　：緑色LED点滅
　走行　　：緑色LED点灯
　アラーム・非常停」：赤色LED点滅
　文字表示　　：液晶表示 20x4　モノクロ　バックライト付

7. 電源供給

1) バッテリ方式：取外し充電方式
バッテリ：エネループ（パナソニック） BK-3MCC x11本
またはエネループプロ（パナソニック） BK-3HCC x 11本
梁ロボ専用充電器(HRC02)にて充電

8. 外形寸法/重量

1) 300mm幅対応機 ：W551xD570xH180 12.7kg
2) 400mm幅対応機 ：W667xD570xH180 13.4kg

9. 使用環境

1) 温度 使用時：0～40℃ （結露無きこと）
保存時：-5～50℃（結露無きこと）
2) 湿度 20～85%Rh
3) 塵埃 一般的な鉄工所の作業環境レベル
但し、下記の場所での使用は、梁ロボの誤動作や故障の原因になる恐れがありますので、避けてください。
①雨水等があたる場所、形鋼が露で濡れている環境
②強風時の屋外
③溶接機等、電気ノイズが発生する機械の近傍
④切粉、油が発生する機械の近傍、また、蒸気や腐食ガス雰囲気中

10. 出荷/梱包

1) 梱包箱サイズ：W870 x D710 x H370 (mm)
2) 定格、シリアルナンバーを製品ラベルに印刷し、貼付。

11. 付属品

（HR03からの改造機は適用外です。）
1) エッジ検出ジグ（前進用、後進用） 各1ケ
2) 電池パック 2ケ
3) 梁ロボ専用充電器 1ケ
4) 取扱説明書 1ケ
5) 簡易取扱説明書 A4タイプ 1部，本体貼り付け用 1部
6) 検査成績書 1部

12. 保証期間

商品到着後6ヵ月間
保証は弊社側の責により故障を生じた場合のみ適用

株式会社 大橋製作所 メタル事業部

〒143-0013 東京都大田区大森南3-19-11
TEL 03-3744-5351
FAX 03-3744-5749

初版 作成:2014年11月